

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

P  
MAR 14



**PRIORITY DOCUMENT  
TRANSMITTAL FORM**

First Named Inventor	Kwok Sing Chan
Title	Electric Toothbrush
Serial No.	10/622,062
Filing Date	July 17 2003
Date Allowed	
Examiner	
Group Art Unit	
Attorney Docket Number	MCHK/112/US
Date	March 22, 2004

Commissioner for Patents  
United States Patent and  
Trademark Office  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450


Sir:

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Applicant claims priority from Application No. 03223921.1 filed February 26, 2003 in China. A certified copy of the priority application is enclosed.

Respectfully Submitted,

Kwok Sing Chan

By: 

Guy D. Yale  
Registration No. 29,125  
Alix, Yale & Ristas, LLP  
Attorney for Applicant

Date: March 22, 2004  
750 Main Street, Suite 1400  
Hartford, CT 06103-2721  
(860) 527-9211  
Our Ref: MCHK/112/US

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited on the date below with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to "Commissioner for Patents, United States Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450."

Typed or Printed Name Guy D. Yale

Reg. No. 29,125

Signature 

Date: March 22, 2004

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003 02 26

申 请 号： 03 2 23921.1

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 复合传动电动牙刷头

申 请 人： 陈瑞珍；陈国成

发明人或设计人 陈瑞珍；陈国成

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 景 川

2004 年 2 月 4 日

# 权利要求书

---

1、一种复合传动电动牙刷头，包括刷头杆和安装于刷头杆圆头内的毛座，其特征在于：刷头杆内装有传动轴，传动轴与刷头杆之间安装轴承，传动轴上设有后球头和前球头两个球头，毛座侧面设有长槽，所述长槽的底部有传动孔，旋转的传动轴之后球头、前球头分别与毛座的长槽、传动孔配合，带动毛座左右摆动和轴向串动。

2、根据权利要求1所述复合传动电动牙刷头，其特征在于：所述毛座上长槽底部的传动孔是圆孔。

3、根据权利要求1所述复合传动电动牙刷头，其特征在于：所述毛座上长槽底部的传动孔是长槽孔。

4、根据权利要求1所述复合传动电动牙刷头，其特征在于：传动轴上的前球头的中心到毛座的中轴距离 $T$ 决定毛座的轴向上下串动量，通常 $T$ 值小于后球头与毛座中轴的距离 $T_1$ ，且大于 $0.1\text{mm}$ 。

# 说明书

---

## 复合传动电动牙刷头

### 技术领域

本实用新型涉及电动牙刷部件，具体是用于电动牙刷的一种复合传动电动牙刷头。

### 背景技术

牙刷头是电动牙刷的主要部件，目前常见的结构是曲拐轴通过毛座上的长槽传动毛座，使毛座绕其中轴来回摆动。这种结构的缺点就在于毛座的运动只有摆动的单一运动，使得刷牙效果欠理想。

### 发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的上述不足，提供一种复合传动电动牙刷头，这种结构既简单，又能使毛座产生绕自身中轴来回摆动和沿自身中轴轴向上、下串动的复合运动。

本实用新型复合传动电动牙刷头是这样实现的，它包括刷头杆和安装于刷头杆圆头内的毛座，其特征在于：刷头杆内装有传动轴，传动轴与刷头杆之间安装轴承，传动轴上设有后球头和前球头两个球头，毛座侧面设有长槽，所述长槽的底部有传动孔，旋转的传动轴之后球头、前球头分别与毛座的长槽、传动孔配合，带动毛座来回摆动和轴向串动。

本实用新型牙刷头在传动轴与刷头之间采用偏心的双球头结构，传动轴旋转能使毛座产生绕自身中轴来回摆动和沿自身中轴轴

7

向上、下串动的复合运动，显著提高了刷牙效果。其结构简单，成本低，噪音小，制造容易，传动效率高。

### 附图说明

图 1a、b 是本电动牙刷头的整体结构示意图；

图 2 是其传动轴的双球头处于刷头杆轴线最下方时的状态图；

图 3 是其传动轴的双球头处于刷头杆轴线最左方时的状态图；

图 4 为其传动轴的双球头处于刷头杆轴线最右方时的状态图；

图 5a、b、c 是其毛座结构图；

图 6 a、b、是其传动轴结构图；

图 7 是本电动牙刷头的传动关系示意图。

### 具体实施方式

以下结合附图对本实用新型进行进一步说明。

如图 1a、b 所示电动牙刷头，主要包括毛座 1、轴承 2、传动轴 3 和刷头杆 4。毛座 1 活动安装于刷头杆 4 圆头内，刷头杆 4 内装传动轴 3，传动轴 3 与刷头杆 4 之间安装轴承 2，轴承 2 与刷头杆 4 紧配合，与传动轴 3 动配合。传动轴 3 上端设有后球头 3-1 和前球头 3-2 两个球头，毛座 1 侧面设有长槽 1-1，所述长槽 1-1 的底部有传动孔 1-2，其中毛座 1 与刷头杆 4 动配合，传动轴 3 与毛座 1 动配合，且传动轴 3 的后球头 3-1 与毛座 1 的长槽 1-1 相对应，传动轴 3 的前球头 3-2 与毛座 1 的传动孔 1-2 相对应。

传动轴 3 旋转时，它的后球头、前球头分别与毛座 1 的长槽、传动孔配合，带动毛座来回摆动和轴向串动。图 1 表示传动轴 3 的双球

头处于刷头杆 4 轴线最上方时的状态，图 2 表示传动轴 3 的双球头处于刷头杆 4 轴线最下方时的状态。其中， $S$ ——前球头 3-2 的偏心距， $S_1$ ——后球头 3-1 的偏心距， $T$ ——前球头 3-2 与毛座 1 的中轴距离， $T_1$ ——后球头 3-1 与毛座 1 的中轴距离。

图3是传动轴3的双球头处于刷头杆4轴线最左方时的状态图。毛座1顺时针摆动到极限位置时，后球头3-1、前球头3-2的中心连线与刷头杆4轴线的夹角为 $A$ 。

图4是传动轴3的双球头处于刷头杆4轴线最右方时的状态图。毛座1逆时针摆动到极限位置时，后球头3-1、前球头3-2的中心连线与刷头杆4轴线的夹角为 $A$ 。通常，毛座1的单向摆动角度 $A$ 为1-35度，毛座1的摆动最大角度为 $2A$ ，即2-70度。

图 5a、b、c 是毛座 1 结构图。其中，1-1——长槽，1-2——圆孔，1-3——可设计成的横向长槽孔。毛座 1 侧面设有长槽 1-1，在所述长槽 1-1 的底部设有传动孔 1-2。所述传动孔 1-2 可以是圆孔，一可以是图 5b 所示的长槽孔 1-3。

上述传动轴3结构参照图6，传动轴3上端设有后球头3-1和前球头3-2两个球头，两个球头是偏心设置的，两个球头的中心线与传动轴3的轴线成一定夹角。

本实用新型的工作过程如下：

由牙刷柄输出的动力带动传动轴3单向旋转，传动轴3上的后球头3-1通过毛座1上的长槽孔1-1带动毛座1绕毛座1的中轴来回摆动，同时前球头3-2则通过毛座1上的传动孔1-2带动毛座1沿着毛

座1中轴的轴向上、下串动，传动关系见示意图7。

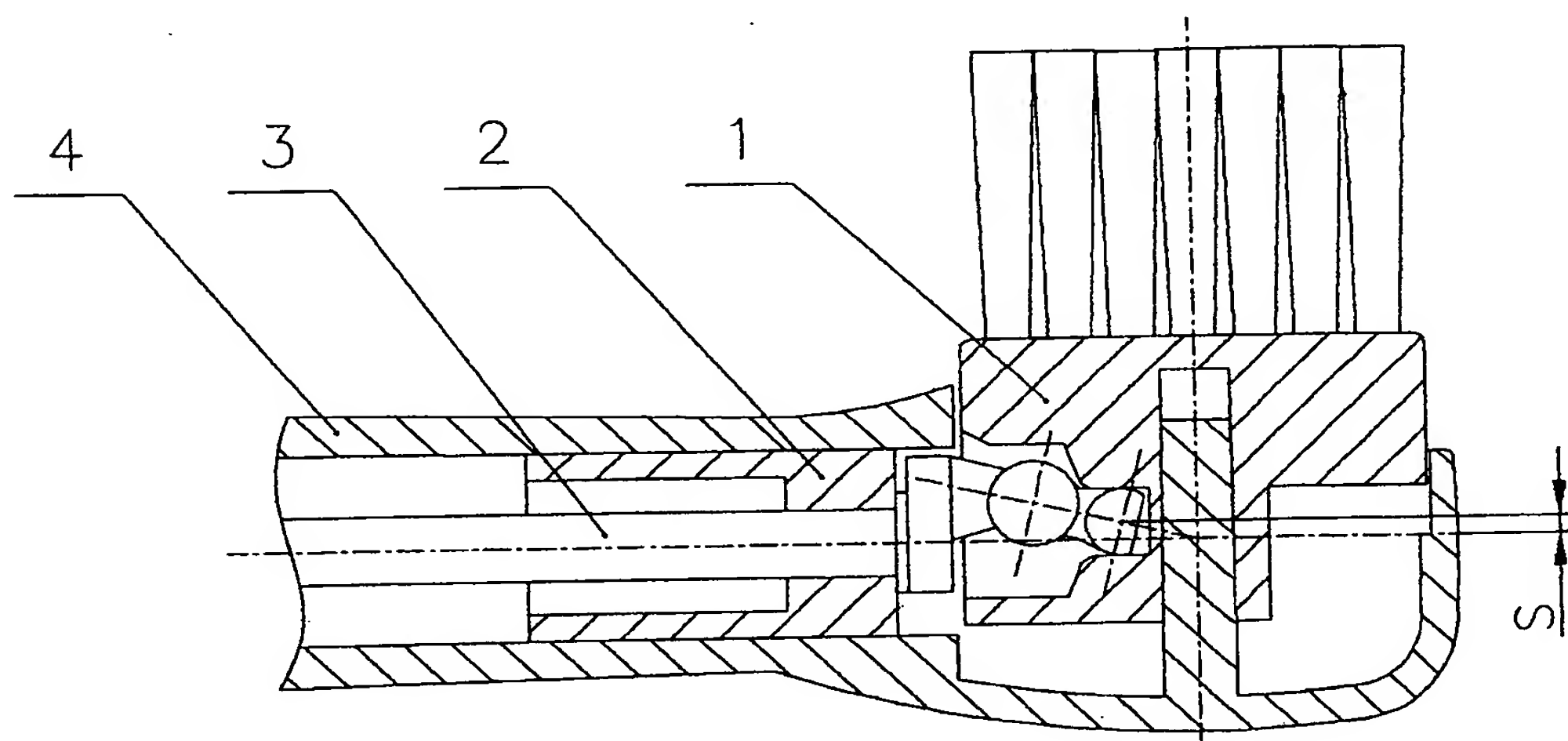
毛座1摆动的角度取决于后球头3—1的偏心距 $S_1$ 和后球头3—1与毛座1中轴的距离 $T_1$ 。理论上是 $S_1$ 越大、 $T_1$ 越小，则毛座1摆动的角度越大。本实用新型毛座1的摆动最大角度为 $2A$ ，即2-70度。

毛座1的上、下串动量取决于前球头3—2的偏心距 $S$ ，即串动量为 $2S$ 。当 $T_1$ 、 $S_1$ 一定时， $T$ 越大则 $S$ 越大，当 $T=T_1$ 时，则前后球头重合， $S=S_1$ （见图2）。传动轴3上的前球头3—2的中心到毛座1的中轴距离 $T$ 决定毛座1的轴向上下串动量，通常 $T$ 值小于后球头3—1与毛座1中轴的距离 $T_1$ ，且大于0.1mm。

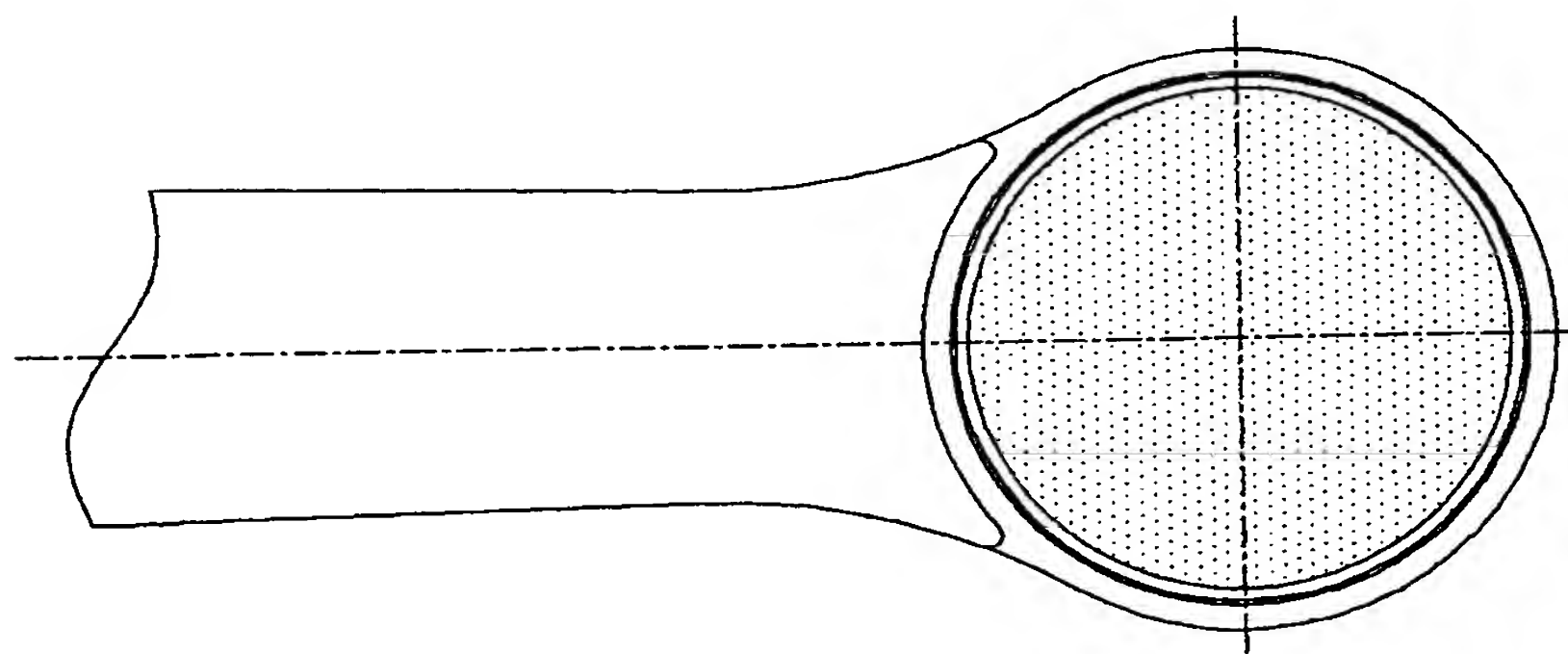
将毛座1的长槽1—1设计成长槽的作用是避免传动轴3的后球头3—1推动毛座1上、下串动，即避免 $S=S_1$ 的情况出现。而毛座1的上、下串动则由前球头3—2推动，这样可以将毛座1的上、下串动量设计在合适的范围。继而确保毛座1有较大的来回摆动角度和适中的上、下串动量。



说明书附图



(a)



(b)

图 1

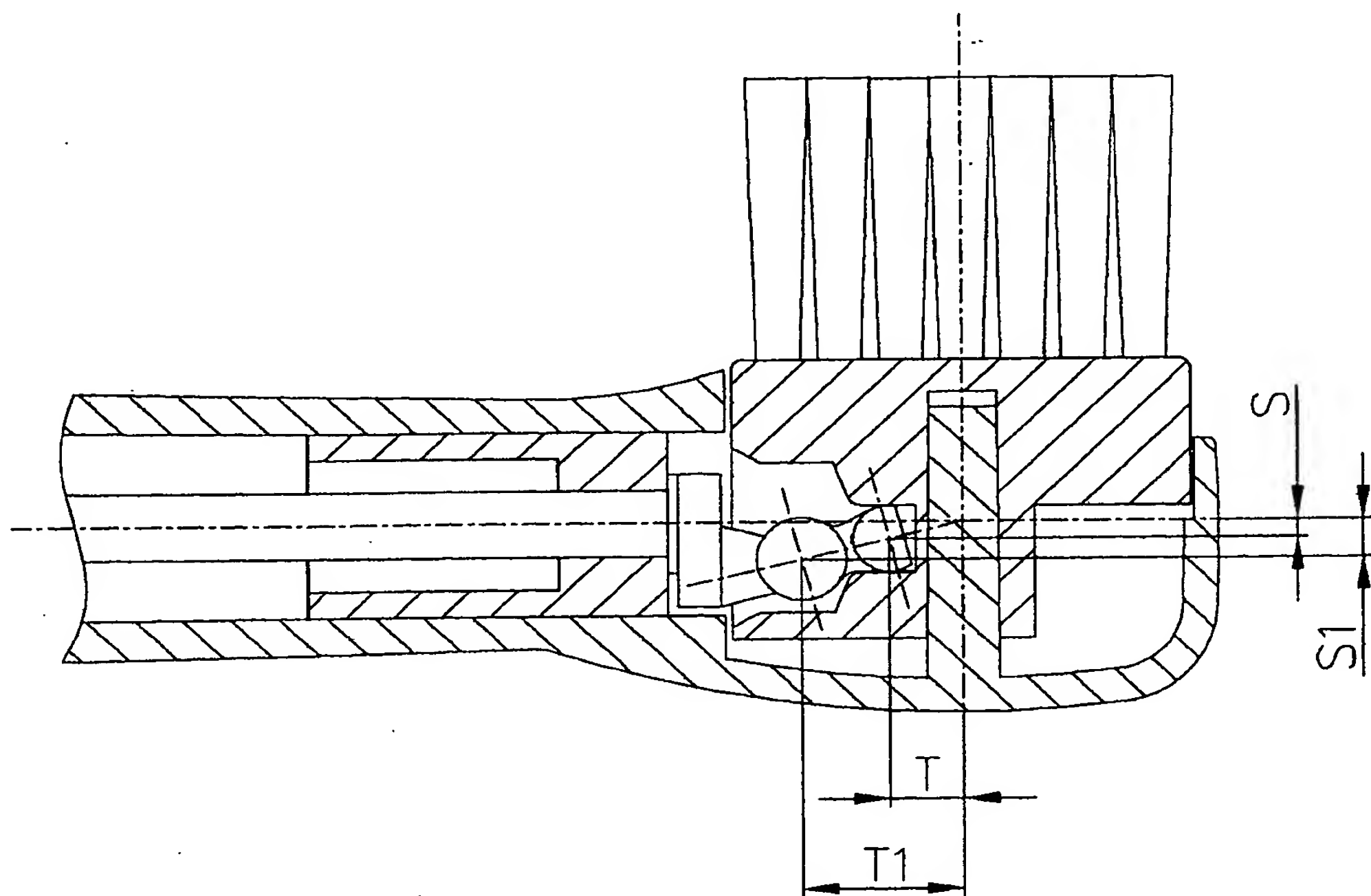


图 2

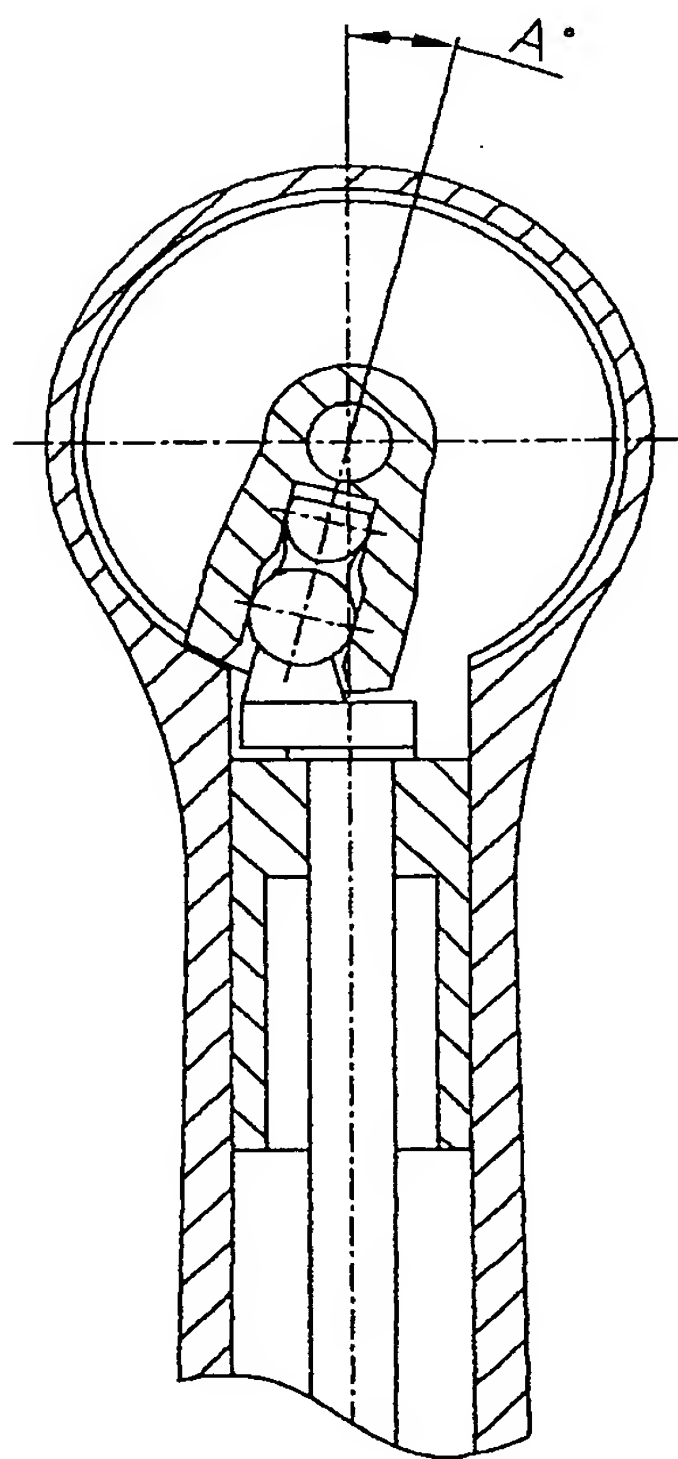


图 3

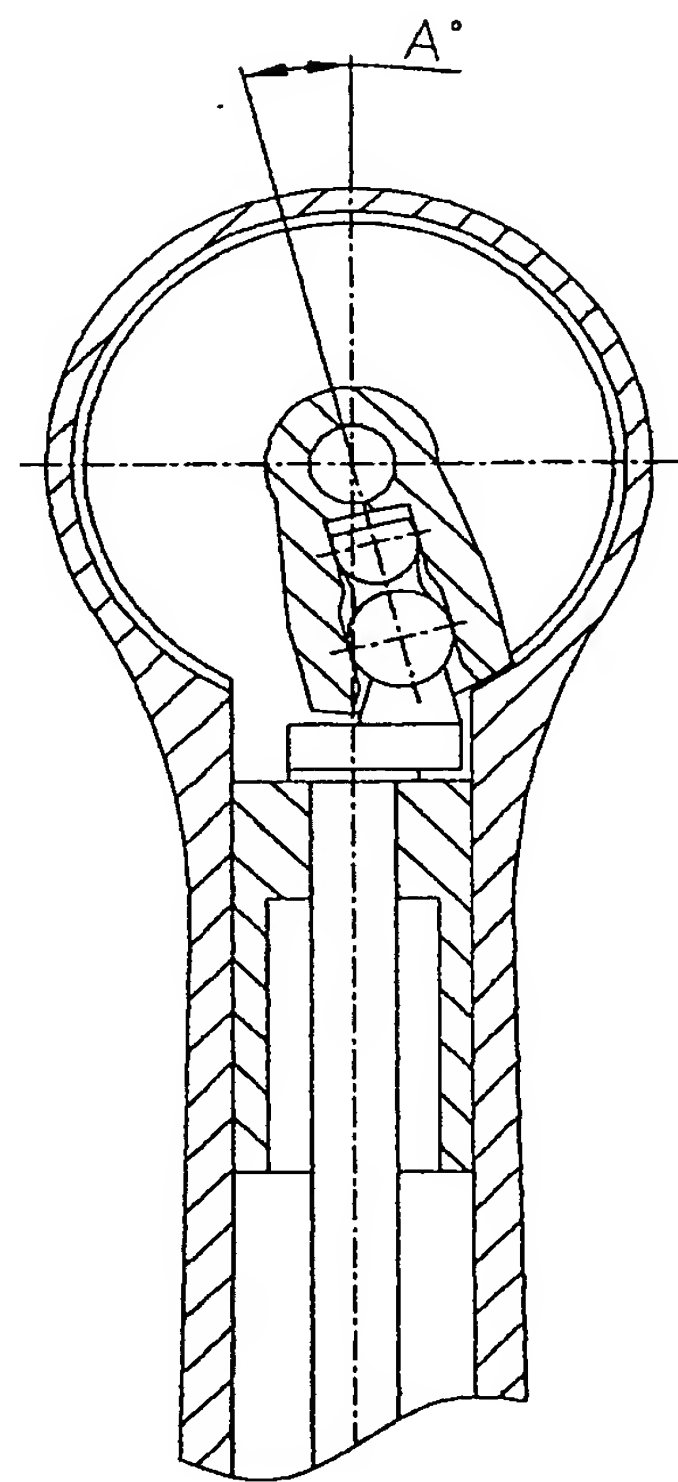


图 4

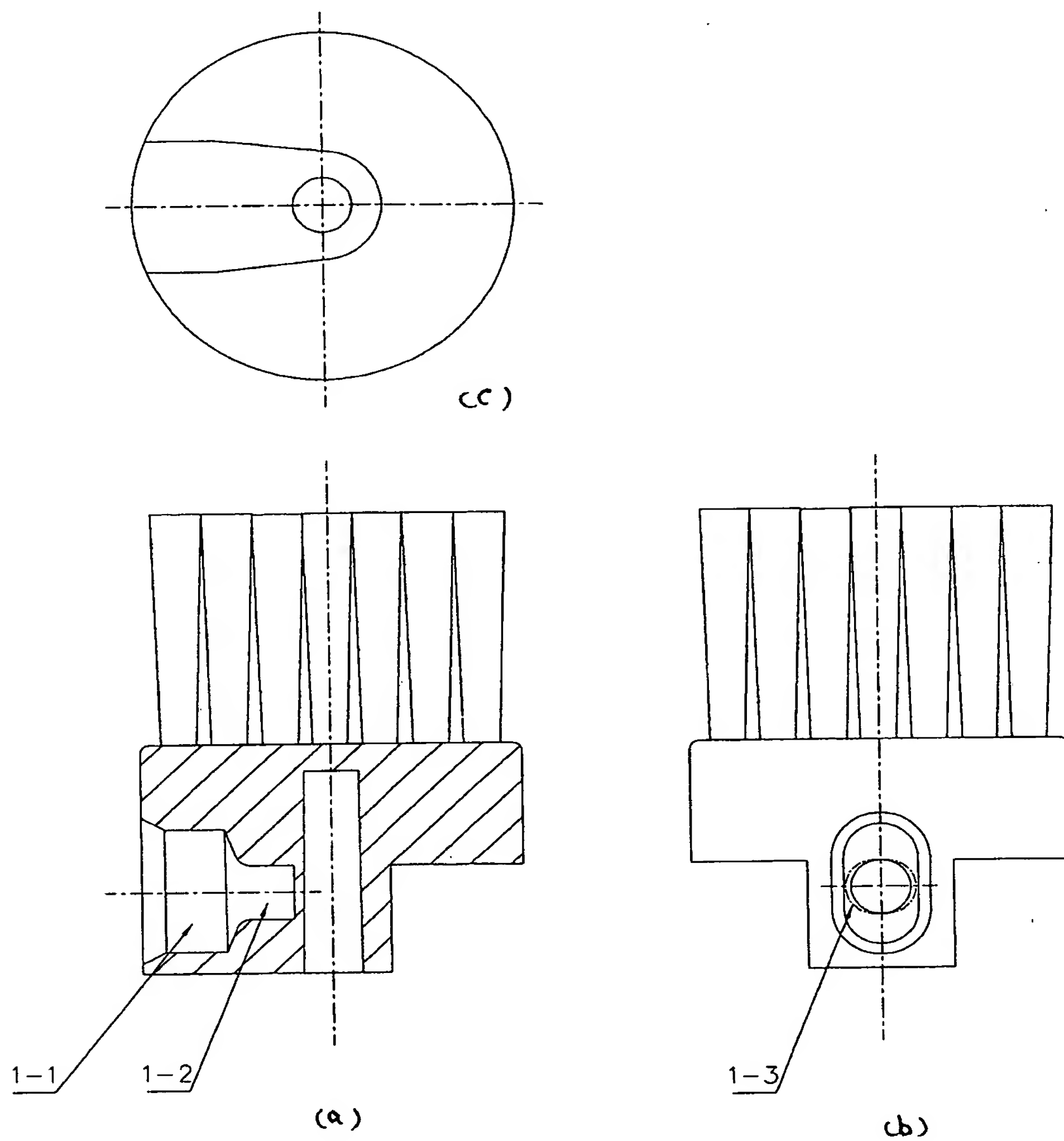


图 5

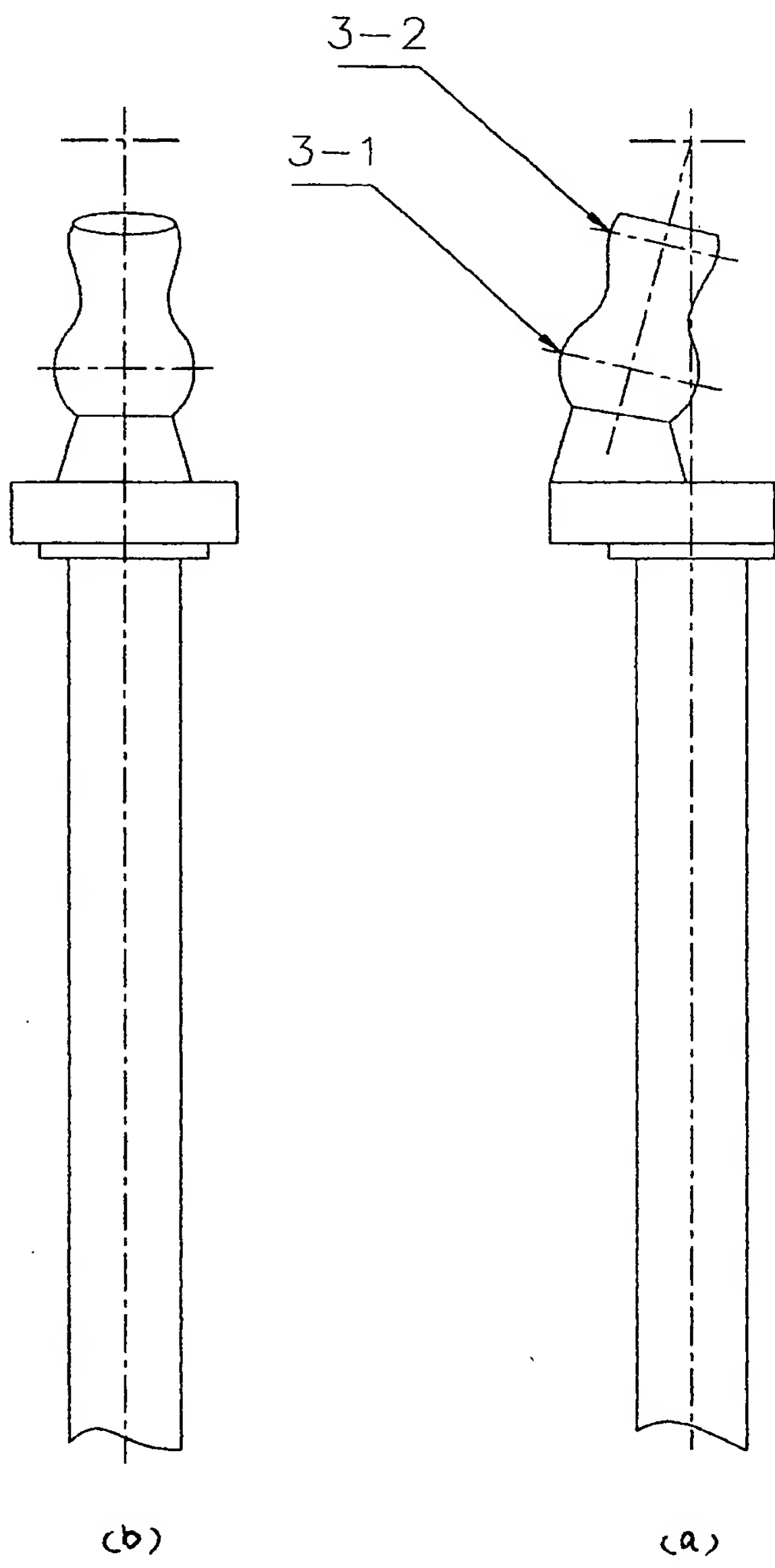


图 6

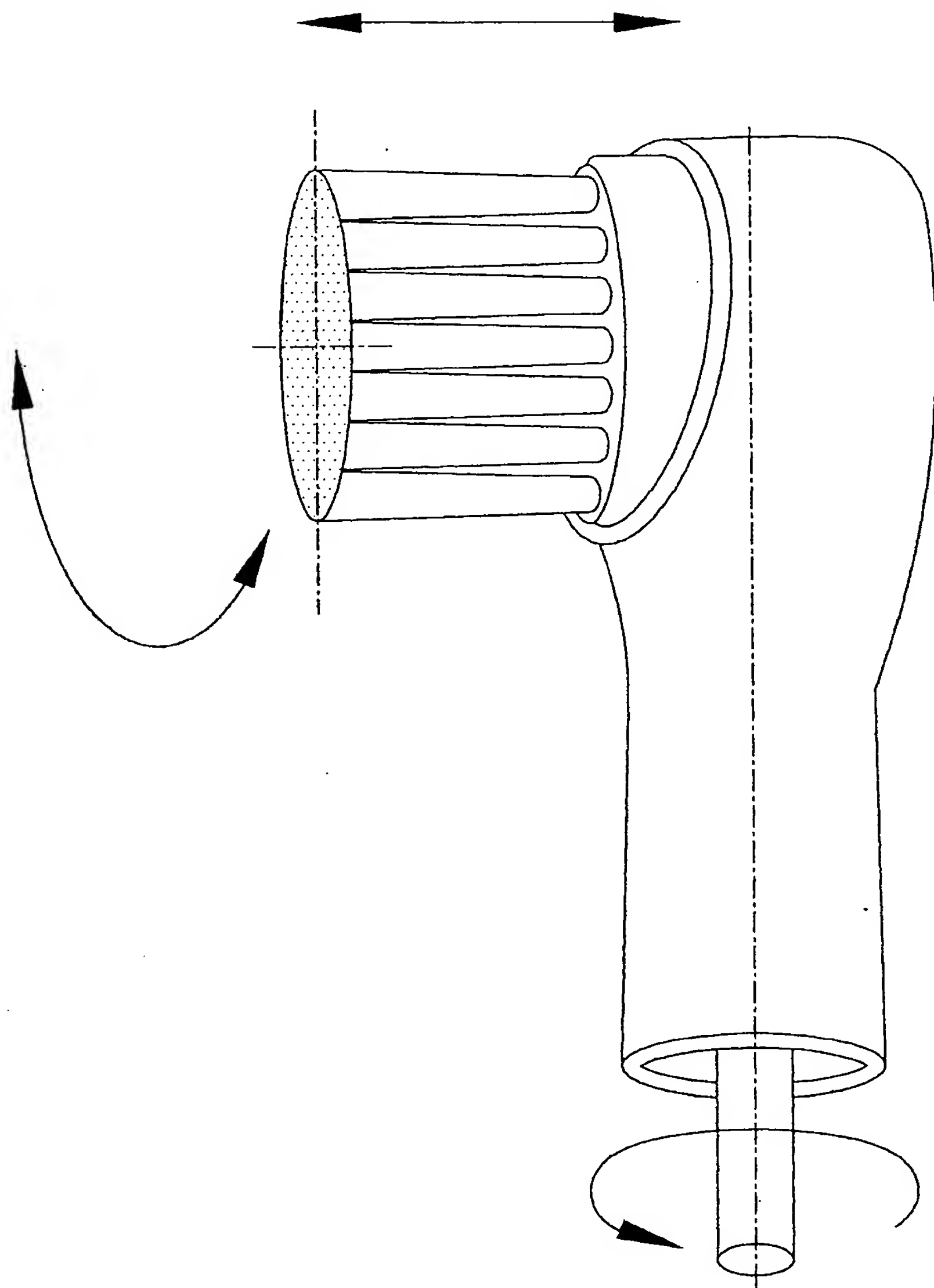


图 7